

2. Географическое положение: сайт. – URL: <https://dpva.ru/Guide/GuideTechnologyDrawings/WaterSupplyWasteWater/WaterInRF/> (дата обращения: 20.11.2020).

3. Географическое положение: сайт // ARGEL. – URL: <https://www.voda.ru/articles/vodopodgotovka-medicine/voda-ochischennaya> (дата обращения: 24.11.2020).

4. Географическое положение: сайт // Фармацевтическая отрасль. – URL: <https://promoboz.com/journal/2014/44/voda-v-farmatsevticheskom-proizvodstve/> (дата обращения: 25.11.2020).

УДК 663.473

Бак. В. В. Миропольский  
Бак. В. Э. Никифорова  
Рук. Т. М. Панова  
УГЛТУ, Екатеринбург

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ «БЛАНША»

«Бланшем» называют бельгийское пшеничное нефилтрованное пиво, приготовленное с использованием пшеницы и ароматизированное специями, что и отличает его от других пшеничных элей. В настоящее время «Бланш» является достаточно популярным напитком, производимым в Европе и США как крафтовыми, так и массовыми пивоварнями. Чаще всего для ароматизации «Бланша» используют семена кориандра и цедру цитрусовых – апельсина или лимона. «Бланш» относится к легкому пиву с невысоким содержанием алкоголя до 4–5 % об. и имеет выраженный освежающий вкус. Рынок «Бланшей» представлен такими известными марками, как Hoegaarden Brewery, Brasserie, Camden, Newburyport, Allagash и др.

Нами предложена технология получения абрикосового бланша, ароматизированного кориандром и цедрой апельсина, которая может применяться на мини-пивоварнях. Химический состав кориандра представлен в табл. 1.

Таблица 1

### Химический состав семян кориандра

Компонент	Содержание, %
Углеводы	13,09
Пищевые волокна	41,9
Липиды	17,77
Белки	12,37
Минеральные вещества	6,02
Вода	8,86

В состав эфирного масла семян кориандра входят ароматические вещества, такие как линалоол, придающий пиву цитрусовые оттенки, гераниол, имеющий тонкий аромат розы и герани, и тимол с ароматом тмина. Кориандр способен усиливать вкус других ингредиентов и смягчать переход ароматов.

Кориандр богат витаминами А, Е, К, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, РР и фолиевой кислотой. Минеральные вещества представлены калием, кальцием, магнием, фосфором, железом, марганцем, медью, селеном и цинком.

В технологии пивоварения вещества кориандра замедляют процесс окисления, что увеличивает стойкость пива к холодному помутнению.

Для приготовления заторной массы используется смесь светлого ячменного солода и пшеницы в несоложенном виде в соотношении 1:1 и гидромодулем 3,5–4 т/т. Особенности химического состава данных культур представлены в табл. 2.

Таблица 2

Химический состав (% от сухой массы) злаковых культур

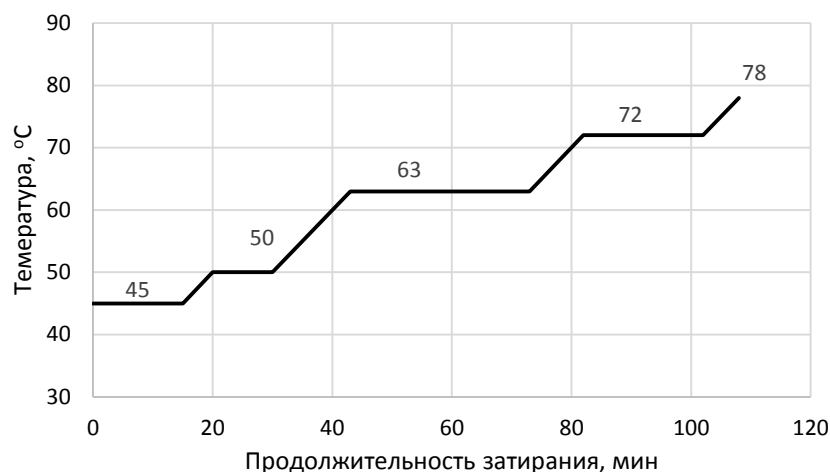
Показатель	Содержание	
	Ячмень	Пшеница
Крахмал	55	65
Целлюлоза	6,0	2,8
Моно- и олигосахариды	4,0	4,3
Пентозаны	12,2	8,2
Белки	12	15
Липиды	2,0	2,0
Минеральные вещества	3,5	2,2

Данные табл. 2 показывают, что пшеница в отличие от ячменя содержит повышенное содержание крахмала, что способствует повышению выхода экстракта, и белков, продукты гидролиза которых усиливают пенообразующие свойства пива.

Процесс затирания рекомендуется проводить согласно температурному режиму, представленному на рисунке.

Видно, что режим включает все основные температурные паузы, обеспечивающие ферментативное расщепление основных биополимеров растительного сырья – белков и крахмала. Пониженные продолжительность (10 мин) и температура белковой паузы (50 против 52–53 °С по классической технологии) предотвращают чрезмерное расщепление белков пшеницы.

После фильтрования заторной массы сусло направляется на кипячение с хмелем в течение 1 ч. За 5–10 мин до окончания кипячения вводят семена кориандра и цедру апельсина в дозировке 1–3 г/дм<sup>3</sup> сусла. Далее подготовленное сусло направляется на брожение.



Температурный режим затириания

В качестве продуцента ферментации рекомендуется использовать пивные дрожжи верхового брожения, например штамм *W 378* от немецкой дрожжевой лаборатории *Hefebank Weiherstephan*. Особенностью этих дрожжей является доминирующий фенольный аромат, интенсивность которого идеально подходит для добавления кориандра и апельсиновой цедры. Дрожжи *W378* очень хорошо редуцируют диацетил и производят относительно мало эфиров, но достаточно много высших спиртов, что позволяет сформировать требуемые вкусоароматические свойства.

Ферментация проводится при температуре 18–20 °C в течение 7 сут. В конце главного брожения рекомендуется вносить фруктовые или ягодные добавки, например абрикоса, придающие готовому напитку выраженные фруктовые ноты во вкусе и аромате. Использование добавок в виде водно-спиртовых экстрактов исключает риск заражения пива посторонней микрофлорой в отличие от свежих фруктов и ягод. После брожения нефiltrованный напиток разливается в тару, где происходит вторичная ферментация, при которой дополнительно образуется углекислый газ и напиток получается ощутимо газированным. Благодаря этому при его разливе образуется стойкая высокая шапка равномерной пены, характерная для «Бланша».

Расширение ассортимента выпускаемого пива, в том числе за счет новых оригинальных рецептур, позволит привлечь новых потребителей и расширить регион сбыта продукции.

Исследования последних лет показали, что умеренное употребление пива не только не вредно, а наоборот, может оказывать положительное действие на здоровье человека. Основными компонентами пива являются вода, этанол, углеводы и азотсодержащие вещества и другие минорные компоненты – витамины и аминокислоты. Главным источником витаминов в пиве является солод и продукты метаболизма дрожжей.

Умеренное употребление пива может служить профилактикой анемии, благоприятно влияет на свертываемость крови и регулирование артериального давления, предотвращает болезни сердца и снижает опасность развития онкологических заболеваний. Кроме того, пиво – источник растворимых пищевых волокон, способствующих очистке пищеварительного тракта. Однако, несмотря на все эти полезные свойства пива, не стоит забывать, что частое употребление алкогольного пива может вызывать зависимость. Максимальный объем пива для употребления – 0,5–1,0 л в сутки (или 26–39 г чистого алкоголя).

УДК 662.63

Бак. М. С. Мокроносов  
Бак. Д. А. Квашнин  
Рук. Т. М. Панова, И. Ш. Якупов, Т. Е. Савина  
УГЛТУ, Екатеринбург

## ПОЛУЧЕНИЕ ТОРРЕФИКАТОВ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

В настоящее время проблемы, связанные с обезвреживанием природных водоемов от нефти и нефтепродуктов, очень актуальны. Так как нефть значительно легче воды, то она распространяется тонкой пленкой на огромных территориях водоемов. Сбор нефтепродуктов с поверхности воды можно осуществлять механическими, термическими, физико-химическими и биологическими методами. Причем при любых способах ликвидации разлива нефти не должна оказывать более негативного воздействия на экологическое состояние окружающей среды, чем сам разлив. На наш взгляд, в этом случае наиболее целесообразными способами являются сорбционные. Существует множество разнообразных сорбентов для сбора нефтепродуктов: неорганические, синтетические, органические минеральные и органические природные. Рынок сорбентов для сбора аварийных разливов нефтепродуктов представлен продуктами на основе угля и пиролиза древесины («СТРГ», «МИУ–С», «Форест»), торфа («Сорбойл», «Нефтесорб», «Ньюсорб»), мха («Спилл–сорб», «Лессорб»), алюмосиликата («С–Верад», «НЕСА», «Миксойл»), карбамида («Унисорб», «Унисорб–Био», «Униполимер–М»).

При выборе сорбента оценивают такие качества, как нефтеемкость, степень гидрофобности, показатель плавучести после впитывания нефти, возможность удаления нефти из сорбента, возможность регенерации сорбента, утилизируемость, степень влияния на окружающую среду и др. На практике часто в качестве органических природных сорбентов используют модифицированные торфы, шерсть, макулатуру, древесную щепу, опилки и др.